

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001294942 A**(43) Date of publication of application: **26.10.01**

(51) Int. Cl.

C22B 1/00
C22B 7/02
C22B 19/30
C22B 19/34

(21) Application number: **2000110039**(22) Date of filing: **12.04.00**(71) Applicant: **NIPPON STEEL CORP NITTETSU
PLANT DESIGNING CORP**(72) Inventor: **IKEDA YOSHIMASA
ITO AKIRA
IWANAGA TAKEICHI**

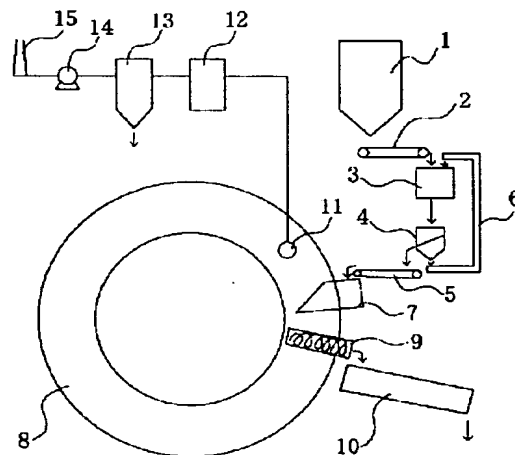
(54) METHOD FOR TREATING DUST

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain dust having high zinc concentration by removing harmful materials from the secondary dust low in zinc concentration, which is produced at the time of reducing steel dust and contains harmful material such as alkali metal and halogen component for reuse of it.

SOLUTION: The secondary dust is formed into a pellet or a briquette without adding reducing agent and burnt in an oxidizing atmosphere in a rotary hearth furnace 8. The alkali metal and the halogen component are vaporized and removed, and zinc dust having 350% zinc concentration is obtained.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-294942
(P2001-294942A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 2 2 B 1/00	6 0 1	C 2 2 B 1/00	6 0 1 4 K 0 0 1
7/02		7/02	A
19/30		19/30	
19/34		19/34	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-110039(P2000-110039)

(22) 出願日 平成12年4月12日 (2000. 4. 12)

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71) 出願人 390022873

日鐵プラント設計株式会社

福岡県北九州市戸畑区大字中原46番地の59

(72) 発明者 池田 善正

富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技
術開発本部内

(74) 代理人 100057922

弁理士 秋沢 政光

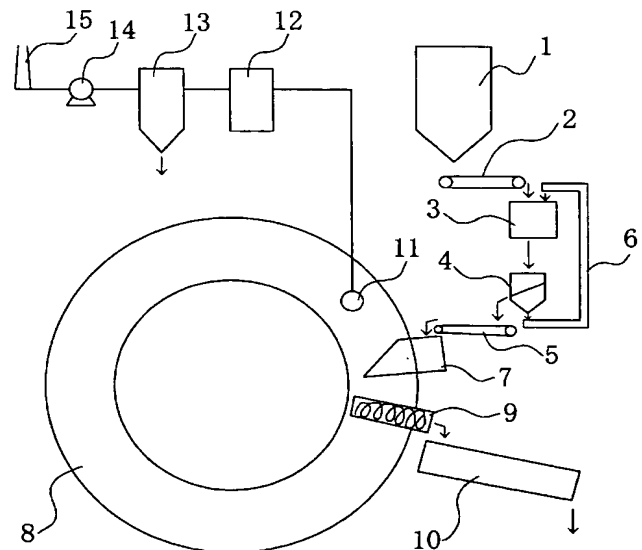
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダストの処理方法

(57) 【要約】

【課題】 鉄鋼ダスト等を還元処理した際に発生する、亜鉛濃度が低く、再利用する時に支障になるアルカリ金属、ハロゲン成分等の有害物を含む2次ダストから、有害物を分離して亜鉛濃度の高いダストを得る。

【解決手段】 2次ダストを還元剤を添加しないでペレットまたはブリケットに成型し、回転炉床炉8で酸化雰囲気中で焼成することで、アルカリ金属、ハロゲン成分を蒸発させて分離し、亜鉛濃度50%以上の亜鉛ダストを得る。



(2)

特開 2001-294942

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉄鋼ダストを還元して脱亜鉛する際に発生する亜鉛を主成分とする集塵ダストに還元剤を添加しないでペレットまたはブリケットに成型後、回転炉床炉で焼成して濃度 50% 以上の亜鉛ダストを得ることを特徴とするダストの処理方法。

【請求項 2】 前記回転炉床炉での焼成において、成型したペレットまたはブリケットの炉内滞留時間を 5～20 分にし、かつ、ペレットまたはブリケットの温度を 1050～1200℃ にすることを特徴とする請求項 1 記載のダストの処理方法。

【請求項 3】 前記回転炉床炉のバーナーの空気比を 1～1.3 で燃焼して焼成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のダストの処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、鉄鋼ダスト等を脱亜鉛処理して得られる亜鉛を含むダストの処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 製鉄所で発生する亜鉛を含有する鉄鋼ダストは、そのまま製鉄原料に使用すると亜鉛濃度が高くなるので、脱亜鉛処理を行ってリサイクル利用している。脱亜鉛処理は、回転炉床炉、キルンを使用する方法等があり、これらの方法では、粉コークスまたは粉石炭等の還元剤を添加して 1000℃ 以上の高温でダストに含まれる亜鉛を還元して金属にし、金属亜鉛は蒸気圧が低いことから蒸発して排ガスに移動することでダストと亜鉛を分離し、同時にダストに含まれる鉄も還元して製鉄原料に再利用する。蒸発した亜鉛は、排ガスが冷却される過程で酸化亜鉛になって固化し、バグフィルター等の集塵装置で捕集される。鉄鋼ダストには、亜鉛の他にスクラップ等に含まれる Na、K 等のアルカリ金属と塩素等のハロゲン元素も含まれ、これらも還元処理時に蒸発して排ガスに移動し、排ガス冷却時に固化して酸化亜鉛と共に集塵装置で捕集される。捕集した亜鉛を含むダストは亜鉛原料として利用されるが、亜鉛濃度が低く塩素等のハロゲン元素を多く含む場合は、亜鉛原料として利用するのに処理費が高くなることから利用出来ない問題がある。亜鉛は酸化亜鉛の他に一部は塩化亜鉛でも捕集され、集塵ダストにはペレットまたはブリケットから飛散する酸化鉄等も含まれる。

【0003】 従って、鉄鋼ダストを処理してリサイクルする場合、還元した鉄は有効に利用できるが、アルカリ金属、ハロゲン元素の多い鉄鋼ダストでは、亜鉛含有率が低い他に、アルカリ金属、ハロゲン成分が多く有効に利用できないことがあり、資源リサイクルを進める点からも、亜鉛を濃縮し、アルカリ金属、ハロゲン成分を低減することで有効に利用することが望ましい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 アルカリ金属、ハロゲン成分の多い鉄鋼ダストを還元処理して得られた集塵ダストは、亜鉛濃度が低く、アルカリ金属、ハロゲン成分が多く含まれるため、亜鉛原料として利用されない。また、亜鉛濃度が高いダストについても、アルカリ金属、ハロゲン成分は精錬工程で除去するため、含有量は少ないことが望ましい。

【0005】 従って、本発明の目的は、簡単な設備あるいは既存の設備を使用して、集塵ダストの亜鉛濃度を高くし、アルカリ金属、ハロゲン成分の含有量を少なくして、回収した集塵ダストを有効に活用する方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の手段は以下の通りである。

【0007】 (1) 鉄鋼ダストを還元して脱亜鉛する際に発生する亜鉛を主成分とする集塵ダストに還元剤を添加しないでペレットまたはブリケットに成型後、回転炉床炉で焼成して濃度 50% 以上の亜鉛ダストを得ることを特徴とするダストの処理方法。

【0008】 (2) 前記回転炉床炉での焼成において、成型したペレットまたはブリケットの炉内滞留時間を 5～20 分にし、かつ、ペレットまたはブリケットの温度を 1050～1200℃ にすることを特徴とする前記 (1) のダストの処理方法。

【0009】 (3) 前記回転炉床炉のバーナーの空気比を 1～1.3 で燃焼して焼成することを特徴とする前記 (1) 又は (2) のダストの処理方法。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下本発明について詳細に説明する。亜鉛を含有する鉄鋼ダスト（以下 1 次ダストと称する）は、粉コークスまたは粉石炭等の還元剤を添加して還元処理を行い、亜鉛を主成分とする集塵ダスト（以下 2 次ダストと称する）は、バグフィルター等で捕集する。捕集した 2 次ダストは、粉コークス、粉石炭等の還元剤を添加しないでペレットまたはブリケットに成型して、回転炉床炉で焼成する。還元剤を添加しないで、燃焼バーナーも空気比 1～1.3 で燃焼して炉内を酸化雰囲気で加熱処理することで、酸化亜鉛は固体のまま炉内に残留するが、アルカリ金属、ハロゲン成分は蒸発して排ガスと共に炉外に排出されて亜鉛と分離され、排ガスの冷却で固化して集塵機で回収される。2 次ダストに還元剤を添加しないのは、還元剤を添加すると酸化亜鉛が還元されて金属亜鉛になって、炉内残留物中の亜鉛が減少するためである。燃焼バーナーの空気比は、2 次ダスト中の塩化亜鉛を酸化亜鉛に転換して炉内残留物中の亜鉛を増加させる点から 1 以上とし、空気比が高いと燃料使用量が増加するので 1.3 以下が好ましい。

【0011】 亜鉛を多く含む炉内残留物は、スクリュコンベア等の排出装置で炉外に排出し、冷却後亜鉛を多

(3)

特開 2001-294942

3

4

く含んだ製品として亜鉛精錬に使用する。アルカリ金属、ハロゲン成分を主成分とするダスト（以下3次ダストと称する）はバグフィルター等の集塵装置で捕集後廃棄あるいは亜鉛原料に使用できる。

【0012】2次ダストを亜鉛精錬に使用するには、亜鉛濃度が50%以上でアルカリ金属、ハロゲン成分が少ないことが要求されている。ペレット温度が高く、滞留時間が長い方がアルカリ金属、ハロゲン成分の除去量は増加して炉内残留物の亜鉛濃度は高くなるが、亜鉛の除去量も増加して回収量が減少することになる。滞留時間は5～20分間とするが、回転炉床炉では1次ダストの還元処理が10～15分間で行われることが多く、成型設備、搬送設備を併用して使用すると設備費の削減が可能になることから、滞留時間は10～15分間が好ましい。ペレット温度は、滞留時間10～15分間で炉内残留物の亜鉛濃度50%以上を達成できる1050℃以上が好ましい。ペレット温度は高い方が、炉内残留物の亜鉛濃度が高くなってアルカリ金属、ハロゲン成分が減少するが、1200℃を越えると回収亜鉛量が減少する他に、燃料使用量が増加するので好ましくない。

【0013】以下添付図によって本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明を実施するための装置の構成を示す図面である。2次ダストはホッパー1に貯蔵され、ホッパー1から払い出された2次ダストはコンベア2を経由して成型装置3でペレットまたはブリケットに成型される。成型されたペレットまたはブリケットは、分級装置4で粉を除去して、コンベア5を経由して回転炉床炉8の装入装置7から装入される。分級装置4から発生した粉は、搬送装置6を経由して成型装置3にリサイクル*

Fe	Ni	Cr	Zn	Pb	Ca	Si	Na	K	Cl	その他
29.8%	2.7%	9.6%	4.4%	0.9%	10.3%	3.5%	0.7%	0.9%	2.1%	35.1%

【0017】

【表2】

Zn	Pb	Na	K	Cl	Fe	Ca	Si	その他
38.1%	6.8%	3.0%	5.4%	20.4%	2.8%	0.4%	0.2%	22.9%

【0018】

【表3】

*ルされる。装入されたペレットまたはブリケットは、回転炉床炉8内の本図には示していないバーナーで燃焼した排ガスで加熱される。加熱されたペレットまたはブリケット中のアルカリ金属、ハロゲン成分は、蒸発して排ガスに移行する。排ガスはダクト11から炉外に排出され、ガス冷却装置12で温度が低下して蒸発したアルカリ金属、ハロゲン成分が固化し、集塵装置13で捕集後、誘引ファン14で吸引されて煙突15から排出される。ガス冷却装置12には水噴霧冷却装置が使用できるが、廃熱ボイラー、空気予熱器等で熱回収することも可能である。アルカリ金属、ハロゲン成分を除去したペレットまたはブリケットは排出装置9から炉外に排出され冷却装置10で冷却される。

【0014】上記設備のうち、ホッパー1以外は、回転炉床炉でダストの還元を行う設備がそのまま使用できることから、既存の設備を使用して2次ダストの亜鉛濃縮が可能になる。

【0015】

【実施例】表1に示す組成の鉄鋼ダストを回転炉床炉で還元処理して、表2に示す組成の2次ダストを得た。次に、表2に示す2次ダストを還元剤を添加しないで成型装置でブリケットに成型して、回転炉床炉で処理した炉内残留物および集塵装置で捕集した3次ダストと排ガスに移行した合計の2次ダスト100g当たりの各成分の回収量、組成を表3に示す。回転炉床炉のバーナーの空気比は1.1とした。

【0016】

【表1】

(4)

特開 2001-294942

5

6

		実施例 1		実施例 2		比較例 3		実施例 4	
炉温		1200℃		1200℃		1100℃		1300℃	
滞留時間		10分		5分		10分		10分	
炉内残留物 — 排ガス	項目	収量	組成	収量	組成	収量	組成	収量	組成
	単位	g	%	g	%	g	%	g	%
	Zn	37.6	61.8	37.8	52.8	38.0	38.0	28.3	63.2
	Pb	1.8	3.0	2.5	3.5	5.4	5.4	0.2	0.4
	Na	0.7	1.2	1.1	1.5	2.2	2.2	0.2	0.4
	K	1.3	2.1	1.7	2.4	4.5	4.5	0.5	1.1
	Cl	2.2	3.6	8.1	11.3	13.8	13.8	0.3	0.7
	Fe	2.8	4.6	2.8	3.9	2.8	2.8	2.8	6.3
	Ca	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4
	Si	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4
	その他	14.1	23.0	17.2	24.0	18.5	18.5	12.1	27.0
計		60.9		71.6		85.7		44.8	
3次ダスト — 排ガス	項目	収量	組成	収量	組成	収量	組成	収量	組成
	単位	g	%	g	%	g	%	g	%
	Zn	0.5	1.3	0.3	1.0	0.1	0.7	9.6	17.4
	Pb	5.0	12.8	4.3	15.1	1.4	9.8	6.6	12.0
	Na	5.9	5.9	1.9	6.7	0.8	5.6	2.8	5.1
	K	10.5	10.5	3.7	13.0	0.9	6.3	4.9	8.8
	Cl	46.5	46.5	12.3	43.3	7.4	51.7	20.1	36.4
	Fe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Ca	0.2	0.5	0.2	0.7	0.1	0.7	0.2	0.4
	Si	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	その他	8.8	22.5	5.7	20.0	3.6	25.2	11.0	19.9
計		39.1		28.4		14.3		55.2	

【0019】実施例1は炉温1200℃、滞留時間10分間の条件、実施例2は炉温1200℃、滞留時間5分間、比較例3は炉温1100℃、滞留時間10分間、実施例4は炉温1300℃、滞留時間10分間の条件とした。炉温とペレット温度の関係は、排出装置の前でペレット温度は炉温から100℃低かった。表3の結果から、実施例1が亜鉛の濃度も高く、回収量が多く最も好ましい。実施例2は、亜鉛濃度は50%以上になっており、アルカリ金属、ハロゲン成分の除去が不十分であるが採用は可能である。実施例4は、亜鉛濃度が高く、アルカリ金属、ハロゲン成分の除去率も高く、亜鉛の回収率が低いが採用は可能である。比較例3は、亜鉛濃度が低く焼成が不十分である。

【0020】炉温が高く、滞留時間が長い方が亜鉛の濃度が高くなり、アルカリ金属、ハロゲン成分の割合が減少するが、滞留時間が10分で炉温が1300℃（ブリケット温度が1200℃）の実施例4では、亜鉛の回収量が減少しており、滞留時間は10分以下、ブリケット温度は1200℃以下とすることが好ましい。一方、炉温1150℃（ブリケット温度が1050℃）、滞留時間5分の比較例3では、亜鉛の濃度が低く、アルカリ金属、ハロゲン元素の含有率が高く精錬原料に使用するのは好ましくなかった。3次ダストに亜鉛が含まれるのは、2次ダスト中に亜鉛の酸化物の他に塩化物が含まれ、塩化物が酸化物に変化する前に昇華して排ガスに移行するためである。表2に示した2次ダストは、亜鉛濃度が低く、アルカリ金属、ハロゲン成分が多いため、亜鉛精錬に使用出来なかったが、実施例1、2では亜鉛の95%以上を再資源化することが可能になり、実施例

1、4では亜鉛濃度60%以上でアルカリ金属、ハロゲン成分を大幅に減少した回収物が得られ、2次ダストの有効活用が可能になった。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、ダストを処理する回転炉床炉を用いて、従来であれば精錬に不適な亜鉛濃度が低く、アルカリ金属、ハロゲン成分を含んだ2次ダストを、亜鉛濃度が高く、アルカリ金属、ハロゲン成分が少ないダストに濃縮することが可能になり、ダストを有効に利用できる。

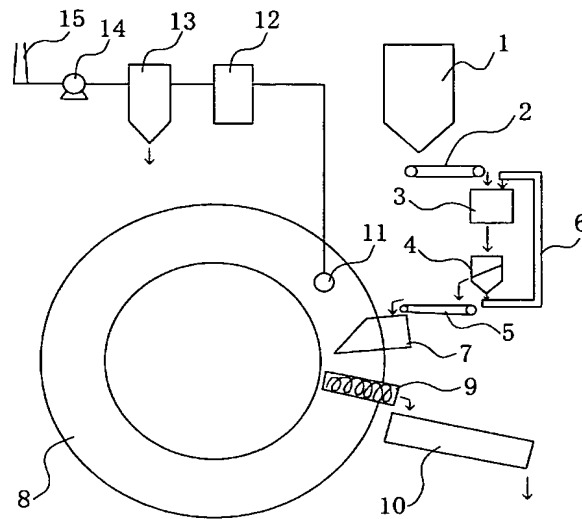
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するための装置の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 ホッパー
- 2 コンベア
- 3 成型装置
- 4 分級装置
- 5 コンベア
- 6 搬送装置
- 7 装入装置
- 8 回転炉床炉
- 9 排出装置
- 10 冷却装置
- 11 ダクト
- 12 ガス冷却装置
- 13 集塵装置
- 14 誘引ファン
- 15 煙突

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 彰
北九州市戸畑区大字中原46-59 新日本製
鐵株式会社エンジニアリング事業本部内

(72)発明者 岩永 竹市
北九州市戸畑区大字中原46-59 日鐵プラ
ント設計株式会社内
Fターム(参考) 4K001 AA10 AA30 BA14 CA18 CA23
GA19